

УДК 621.9.02-229

Третяк Ю. – ст. гр. МВМ-51

Тернопільський державний технічний університет імені Івана Пулюя

ПІДВИЩЕННЯ ТОЧНОСТІ ОБРОБКИ КІЛЬЦЕВИХ ЗАГОТОВОК ЗА РАХУНОК ВИКОРИСТАННЯ ТОКАРНИХ ПАТРОНІВ З ГІДРАВЛІЧНИМ ЗАТИСКОМ

Науковий керівник: к.т.н., доц. Волошин В.Н.

Точність і продуктивність сучасного металообробного обладнання при обробці кільцевих заготовок в значній мірі визначається точністю і надійністю закріплення їх в затискних патронах. Для закріплення кільцевих деталей на автоматизованому металообробному обладнанні на даний час найбільше розповсюдження отримали цангові та кулачкові патрони, що мають просту і технологічну конструкцію. Але із-за окремого переміщення затискних елементів при їх спільному зв'язку, і умови нерівності осьової жорсткості пелюсток, коефіцієнтів тертя та інших факторів, в процесі затиску виникають несиметричні радіальні зміщення і повороти затискних елементів в просторі і, як результат, поява поздовжніх та поперечних сил зсуву, що порушують положення осі заготовки в просторі. Крім того при затиску в таких патронах виникає викривлення форми кільцевої заготовки в результаті її деформації внаслідок силової дії затискних елементів в окремих зонах.

Тому проблема створення і дослідження пристосувань орієнтованих на рівномірний розподіл зусиль закріплення, що приводять до рівномірної деформації кільцевої заготовки є актуальною.

Пристроями для затиску кільцевих заготовок, які забезпечують рівномірний розподіл зусиль закріплення по поверхні затиску є багатоклачкові затискні патрони та затискні патрони гідравлічного типу. В останніх поверхня затиску у вигляді циліндричної оболонки, навантаженої гідравлічним тиском, контактує всією поверхнею із поверхнею кільцевої заготовки.

Проведено теоретичні дослідження силової взаємодії оболонки затиску із кільцевою заготовкою з використанням методу скінченних елементів, який є одним з найрозповсюдженіших в техніці числових методів вирішення задач теорії пружності. Проаналізовано вплив сил затиску кільцевих заготовок на їх деформований стан, що в кінцевому результаті впливає на точність форми при обробці внутрішніх циліндричних поверхонь. За результатами досліджень отримані залежності радіальних зміщень кільцевої заготовки від силового навантаження зі сторони гідравлічного затискного патрона.

На основі проведених досліджень можна зробити висновок, що застосування гідравлічних затискних патронів з рівномірним розподілом зусиль закріплення, дозволяє суттєво зменшити похибки обробки кільцевих заготовок.